

KNY-20-01047

Diss

Der hydrodynamische Widerstand von Stäben.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Naturwissenschaftlich-Mathematischen Fakultät

der

Ruprecht-Karls-Universität zu Heidelberg

5486-986

Vorgelegt am 15. August 1934 von

Günther Sprick

aus Heidelberg.

Lebenslauf.

Ich, Günther Sprick, wurde am 9. November 1903 als Sohn des Straßenbahn-Direktors Heinrich Sprick und seiner Ehefrau Liny, geb. Brockhoff, in Heidelberg geboren, besuchte die Volksschule und daran anschließend die Oberrealschule in Heidelberg. Nach bestandener Reifeprüfung Ostern 1926 studierte ich an der Technischen Hochschule München allgemeinen Maschinenbau vom Winter-Halbjahr 1926/27 bis Winter-Halbjahr 1929/30. Während meiner Studienzeit war ich insgesamt 2 Jahre in verschiedenen Betrieben als Werkpraktikant tätig. Nachdem ich noch ein Semester in Danzig studiert hatte, entschloß ich mich, mein Studium zu ändern. Vom Sommer-Halbjahr 1931 bis Winter-Halbjahr 1933/34 studierte ich Physik an der Universität Heidelberg. In der Zeit vom Winter-Halbjahr 1932/33 bis Sommer-Halbjahr 1934 war ich neben dem Studium als Hilfsassistent im Physikalischen Institut beschäftigt.

Ich besitze die deutsche Staatsangehörigkeit.

Heidelberg, März 1935.

Erschienen in den Annalen der Physik.
5. Folge, Band 22, Heft 2, 1935.

Gedruckt mit der Genehmigung der naturwissenschaftlich-mathematischen Fakultät der Universität Heidelberg.

Dekan:

Prof. Dr. O. H. Erdmannsdörffer

Referent:

Prof. Dr. Aug. Becker

KNY-20-
01047



Inhaltsangabe.

Zur Bestimmung ihres hydrodynamischen Widerstands wird die Fallgeschwindigkeit horizontaler und vertikaler Kreisstäbe mit halbkugeligen Enden in Wasser und Glykol beobachtet.

Für den „Querwiderstand“ der zylindrischen Mantelflächen wird der durch frühere Untersuchungen gefundene Zusammenhang zwischen Widerstandszahl ψ und Reynoldsscher Zahl R in großdimensioniertem Raum geprüft und bestätigt und nach der Richtung kleiner Reynoldsscher Zahlen bis zu etwa 0,5 herab weiter verfolgt. Der festgestellte erhebliche Anstieg des ψ -Wertes in diesem Gebiet entspricht den auf kleinste R bezüglichen Aussagen der Lambschen Berechnung. Aus dem Gesamtwiderstand der begrenzten Stablängen wird außerdem der Widerstand der Endflächen hergeleitet und als relativ geringfügig gefunden.

Für den „Längswiderstand“ wird ebenfalls der Einfluß sowohl der Mantelfläche wie der Endflächen in seiner Abhängigkeit von der Geschwindigkeit und den geometrischen Dimensionen untersucht. Die Ergebnisse sind von bemerkenswerter Einfachheit und der praktischen Auswertung unmittelbar zugänglich.



Inhaltsangabe.

Zur Bestimmung ihres hydrodynamischen Widerstands wird die Ballgeschwindigkeit in verschiedenen und veränderlichen Medien mit verschiedenen Enden in Wasser und Glycerin beobachtet.

Für den Querschnitt der zylindrischen Mantelflächen wird der durch die Untersuchungen gefundene Zusammenhang zwischen Widerstandscoefficient ϕ und Reynoldscher Zahl R in bestimmten Grenzen genau bestimmt. Nach der Richtung kleiner Reynoldscher Zahlen bis zu etwa 0,5 bleibt ϕ weiter veränderlich. Der Restcoefficient ϕ steigt in diesem Gebiet entsprechend den verschiedenen Ansätzen der verschiedenen Reihen an. Aus dem Gesamtzustand der Bewegung der Kugeln wird außerdem der Widerstand der Endflächen bestimmt und der relative Koeffizient ϕ_{rel} berechnet.

Für den Längswiderstand ϕ_{L} wird ebenfalls der Einfluss sowohl der Mantelfläche als auch der Endflächen in seiner Abhängigkeit von der Geschwindigkeit und den geometrischen Dimensionen untersucht. Verschiedene Auswertungsmittel sind angegeben.

